

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

Nama Sekolah	: SMKN 1 Pekalongan
Mata Pelajaran	: Matematika
Kompetensi Keahlian	: Seluruh Kompetensi Keahlian
Kelas/Semester	: X/ Ganjil
Tahun Pelajaran	: 2020 - 2021
Alokasi Waktu	: 6 × 45 menit

A. KOMPETENSI INTI.

3. Memahami, menerapkan, menganalisis, dan mengevaluasi tentang pengetahuan faktual, konseptual, operasional dasar, dan metakognitif sesuai dengan bidang dan lingkup kajian matematika pada tingkat teknis, spesifik, detil, dan kompleks, berkenaan dengan ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dalam konteks pengembangan potensi diri sebagai bagian dari keluarga, sekolah, dunia kerja, warga masyarakat nasional, regional, dan internasional.
4. Melaksanakan tugas spesifik dengan menggunakan alat, informasi, dan prosedur kerja yang lazim dilakukan serta memecahkan masalah sesuai dengan bidang kajian matematika

Menampilkan kinerja di bawah bimbingan dengan mutu dan kuantitas yang terukur sesuai dengan standar kompetensi kerja.

Menunjukkan keterampilan menalar, mengolah, dan menyaji secara efektif, kreatif, produktif, kritis, mandiri, kolaboratif, komunikatif, dan solutif dalam ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah, serta mampu melaksanakan tugas spesifik di bawah pengawasan langsung.

Menunjukkan keterampilan mempersepsi, kesiapan, meniru, membiasakan, gerak mahir, menjadikan gerak alami dalam ranah konkret terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah, serta mampu melaksanakan tugas spesifik di bawah pengawasan langsung.

B. KOMPETENSI DASAR

- 3.1 Menerapkan konsep bilangan berpangkat, bentuk akar dan logaritma dalam menyelesaikan masalah.
- 4.1 Menyajikan penyelesaian masalah bilangan berpangkat, bentuk akar dan logaritma

C. INDIKATOR PENCAPAIAN KOMPETENSI

- 3.1.1 Mengoperasikan bilangan berpangkat sesuai dengan sifat-sifatnya
- 3.1.2 Menyederhanakan bilangan berpangkat atau menentukan nilainya dengan menggunakan sifat-sifat bilangan berpangkat
- 3.1.3 Menerapkan konsep bilangan berpangkat dalam penyelesaian masalah program keahlian
- 4.1.1 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan operasi bilangan berpangkat

D. TUJUAN PEMBELAJARAN

1. Setelah berdiskusi dan menggali informasi, peserta didik dapat menjelaskan tentang sifat-sifat bilangan berpangkat dengan tepat.
2. Setelah berdiskusi dan menggali informasi, peserta didik dapat Menyederhanakan bilangan berpangkat atau menentukan nilainya dengan menggunakan sifat-sifat bilangan berpangkat dengan percaya diri.
3. Setelah berdiskusi dan menggali informasi, peserta didik dapat Menerapkan konsep bilangan berpangkat dalam penyelesaian masalah program keahlian benar dan percaya diri.
4. Disediakan soal-soal berkaitan dengan permasalahan operasi bilangan berpangkat, peserta didik akan dapat menyelesaikan soal-soal yang diberikan dengan benar.

E. MATERI PEMBELAJARAN

Bilangan berpangkat

1. Konsep bilangan berpangkat dan sifat-sifatnya

1. Perpangkatan merupakan suatu perkalian yang berulang

Misal, $3^5 = 3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3$

Bentuk Umum :

Jika a adalah bilangan real n adalah bilangan bulat positif maka :

$$\underbrace{a^n = a \times a \times a \times \dots \times a}_{\text{sebanyak } n \text{ faktor}}$$

a^n dibaca a pangkat n dengan a disebut bilangan pokok dan n disebut pangkat.

2. Sifat-sifat Bilangan Pangkat Bulat Positif

Sifat 1 (Perkalian bilangan berpangkat)

Bentuk Umum :

Jika a bilangan real dan m, n bilangan bulat positif, maka :

$$a^m \times a^n = a^{(m+n)}$$

Sifat 2 (Pembagian Bilangan Berpangkat)

Bentuk umum :

Jika a bilangan Real dan m, n bilangan bulat positif, maka :

$$a^m : a^n = a^{(m-n)} \text{ dengan } a \neq 0, \text{ dan } m > n.$$

Sifat 3 (Perpangkatan Bilangan Berpangkat)

Bentuk umum :

Jika a bilangan real dan m, n bilangan bulat positif, maka :

$$(a^m)^n = a^{m \times n}$$

Sifat 4 (Perpangkatan pada Perkalian Bilangan)

Bentuk umum :

Jika a, b bilangan real dan m bilangan bulat positif, maka :

$$(ab)^m = a^m \times b^m$$

Sifat 5 (Perpangkatan dari hasil bagi dua bilangan)

Bentuk umum :

Jika a, b bilangan real dan m bilangan bulat positif, maka :

$$\left(\frac{a}{b}\right)^m = \frac{a^m}{b^m}$$

3. Pangkat Bulat Negatif dan Nol

Pangkat Bulat Negatif

Bentuk umum :

Jika a adalah bilangan real, $a \neq 0$, m adalah bilangan bulat positif, maka

$$a^{-m} = \frac{1}{a^m} \text{ dan } \frac{1}{a^{-m}} = a^m$$

Pangkat Nol

Bentuk umum :

Jika a adalah bilangan real dan $a \neq 0$, maka $a^0 = 1$

2. Operasi pada bilangan ber-pangkat dan penyederhanaan bilangan berpangkat

Contoh :

Sederhanakan bentuk-bentuk berikut!

a. $(2^4)^5 \cdot 2^3$

b. $5^2 \cdot \left(\frac{1}{125}\right)^{-1} : 25^2$

c. $(a^4 \cdot b^{-3})^7$

d. $\left(\frac{1}{10.000}\right)^{\frac{3}{4}}$

e. $(4^2 \cdot 2^{-4}) \cdot (5^2 \cdot 3^{-3})^2$

F. PENDEKATAN DAN METODA PEMBELAJARAN :

Pendekatan	: Saintifik
Model Pembelajaran	: <i>Discovery Learning</i>
Metode Pembelajaran	: Informasi/Diskusi/Tanya Jawab/Penugasan

G. KEGIATAN PEMBELAJARAN

Pertemuan ke-1 (4 x 45 menit)

a. Kegiatan Awal (10 menit)

- Apersepsi
Mempersiapkan kelas untuk proses pembelajaran (salam, berdo'a, absensi, dan lainnya)
- Memotivasi
Penjajakan kesiapan belajar peserta didik dengan memberikan pertanyaan tentang indikator/materi yang akan dicapai/diajarkan (brainstorming).
- Menjelaskan tujuan pembelajaran (indikator pencapaian kompetensi)
- Menyampaikan cakupan materi

b. Kegiatan Inti (160 menit)

Pemberian rangsangan terhadap siswa (*stimulation*)

- Guru memberikan stimulus kepada siswa agar termotivasi untuk belajar dan mau memberikan pendapatnya
- Guru memberikan rangsangan kepada siswa dengan cara memutar tayangan video yang berkaitan dengan materi yang akan di bahas

Identifikasi masalah (*problem statment*)

- Guru membagi siswa kedalam 6 kelompok kecil dan dibagikan sumber bacaan
- Guru meminta siswa membacamateri bacaan, kemudian masing -masing kelompok mencatat hal-hal penting yang ada pada materi tersebut.
- Setelah selesai guru memberikan tugas kelompok.
- Siswa mengerjakan tugas dengan cara berdiskusi masing - masing kelompok

Mengumpulkan data (*data collection*)

- Siswa mengumpulkan pertanyaan - pertanyaan yang berkaitan dengan tugas tersebut.
- Siswa berdiskusi dalam kelompoknya berdasarkan pertanyaan – pertanyaan yang telah ditulis oleh masing – masing anggota kelompoknya.
- Dengan cara diskusi, data atau referensi yang ada dikumpulkan untuk menjawab tugas yang diberikan oleh guru.

Pengolahan data dan pembuktian (*verivication*)

- Siswa menyelesaikan soal yang diberikan oleh guru
- Siswa dari perwakilan masing - masing kelompok menyajikan / mempresentasikan hasil diskusi.
- Siswa dari kelompok lain memberi tanggapan dari penyajian dan penyelesaian soal.
- Siswa membicarakan hasil dari diskusi tersebut dan menyepakati dengan dipandu oleh guru.

Menarik Kesimpulan (*generalization*)

- Siswa menyampaikan kesimpulan dari pengumpulan data dan penyelesaian soal.
- Siswa dibantu dengan guru untuk menguatkan kesimpulan akhir

c. Kegiatan Penutup (10 menit)

- Siswa merefleksi penguasaan materi yang telah dipelajari dengan membuat catatan penguasaan materi.
- Guru merencanakan kegiatan tindak lanjut dalam bentuk tugas kelompok/ perseorangan (jika diperlukan).
- Guru menyampaikan rencana pembelajaran pada pertemuan berikutnya.
- Memberi salam

H. Penilaian Pembelajaran, Remedial dan Pengayaan

Tekhnik Penilaian, Instrumen dan Analisis hasil penilaian

Kompetensi Dasar	Teknik Penilaian	Instrumen
3.1 Menerapkan operasi pada bilangan berpangkat	1. Tes Tertulis 2. Penugasan	1. Soal tes tertulis 2. Lembar tugas dan Lembar penilaian tugas
4.1 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan operasi pada bilangan berpangkat	1. Tes praktik/ unjuk kerja	1. Lembar soal praktik dan Lembar observasi unjuk kerja

Instrumen Penilaian

Soal Test Tertulis

Jawablah pertanyaan dibawah ini dengan benar!

1. Untuk $a=4$ dan $b=8$, nilai $\left(\frac{a^2b^{-\frac{1}{3}}}{2a^{-\frac{1}{2}}b}\right)^{-1} = \dots$

2. Nilai x yang memenuhi persamaan $\left(\sqrt[3]{3^{2x+3}}\right)^2 = 27^{2x-4}$ adalah

Pedoman Penskoran :

No	Soal	Kriteria	Skor/ Nilai	Kunci jawaban
1.	Untuk $a=4$ dan $b=8$, nilai $\left(\frac{a^2b^{-\frac{1}{3}}}{2a^{-\frac{1}{2}}b}\right)^{-1} = \dots$	Benar menyederhanakan bilangan berpangkat dengan menggunakan sifat-sifatnya	20	1
2.	Nilai x yang memenuhi persamaan $\left(\sqrt[3]{3^{2x+3}}\right)^2 = 27^{2x-4}$ adalah	Benar menentukan nilai dengan mensubstitusikan angka yang dimaksud	20	
		Benar merubah bentuk akar menjadi pangkat	25	20/7
		Benar merubahbilangandas ar yang sama	10	
		Benar menentukan nilaieksponen	25	

Pedoman Penskoran Tes Ketrampilan

Nama Sekolah : SMK NEGERI 1 PEKALONGAN
Kelas/Semester : X/I
Tahun pelajaran : 2019 - 2020
Paket Keahlian : Semua Keahlian
Mata Pelajaran : Matematika

Kompetensi Ketrampilan :

4.1 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan operasi pada bilangan berpangkat

No	Komponen/sub Komponen	Indikator/Kriteria Unjuk Kerja	Skor
I	Teknis		
	Alur menerjemahan permasalahan menjadi model matematika	Tepat dalam menerjemahan permasalahan menjadi model matematika	2
		Kurang tepat dalam menerjemahan permasalahan menjadi model matematika	1
	Penggunaan rumus (konsep) untuk menyelesaikan permasalahan	Konsep/rumus dituliskan untuk menyelesaikan permasalahan	2
		Konsep/rumus tidak dituliskan untuk menyelesaikan permasalahan	1
	Proses menyelesaikan permasalahan	Proses runtut dan tepat	3
		Proses runtut dan hasil tidak tepat	2
		Proses tidak runtut dan hasil tidak tepat	1
II	Estetis		
	Kerapihan tulisan	Tulisan rapih, dan jelas terbaca	3
		Tulisan rapih, dan tidak jelas terbaca	2
		Tulisan tidak rapih, dan jelas terbaca	1
III	Waktu		
	Ketepatan waktu menyelesaikan	Tepat mengumpalkan tugas sesuai dengan waktu	2
		Tidak tepat mengumpalkan tugas sesuai dengan waktu	1
Skor Maksimum			12

No	Komponen/sub Komponen	Indikator/Kriteria Unjuk Kerja	Skor
----	--------------------------	--------------------------------	------

$$\text{Nilai Perolehan} = \left(\frac{\text{skor perolehan}}{\text{skor maksimal}} \times 100 \right)$$

Lembar Tugas

- Program remedial dan pengayaan
Memberikan remedial dengan kriteria :
 1. Jika Lebih dari 75% siswa tidak tuntas, maka melaksanakan remedial klasikal dengan mengulang materi diluar jam pelajaran
 2. Jika 50% s.d. 75% siswa tidak tuntas, maka melaksanakan remedial kelompok dengan memberikan tugas kelompok
 3. Jika kurang dari 50% siswa tidak tuntas, maka melaksanakan remedial individual.
 - ✓ Dengan memberikan tugas individu
Memberikan pengayaan untuk siswa yang sudah melampaui KKM
 - ✓ Dengan memberikan soal latihan.

I. Media/Alat, Bahan, dan Sumber Belajar

- a. Media/alat, Bahan : Whiteboard, Spidol, Penghapus,
- b. Sumber Belajar : Buku paket siswa kelas X, Buku Pegangan Guru, LKS dll

Mengetahui :

Kepala SMKN 1 Pekalongan



Drs. Eko Hendartono, M.Si.
NIP.196501061997021001

Pekalongan, Juli 2020
Guru Mata Pelajaran,

Endah Rahayuningsih, S.Pd.
NIP. -